

" bloc seringues pour automate d'analyse de liquides, notamment pour l'analyse sanguine "

La présente invention se rapporte à un bloc seringues, c'est à dire à un ensemble de plusieurs seringues, utilisées dans un automate d'analyse de liquide, notamment d'analyse sanguine. Elle se rapporte en outre à un automate équipé d'un tel bloc seringues.

Les seringues sont un élément essentiel d'un automate d'analyse. Leur fonctionnement doit être fiable, notamment en ce qui concerne le dosage précis des liquides à analyser ou des liquides réactifs servant à l'analyse. Il en va de même pour les systèmes annexes aux seringues, tels la tuyauterie, la motorisation, les vannes et l'électronique associés. Il convient donc de réduire au maximum les risques de panne et fuites diverses qui pourraient, soit fausser l'analyse, soit la rendre impossible. Il convient aussi que les coûts de réalisation, les temps et les coûts de maintenance de ces automates, soient le plus réduits possibles.

Dan le but d'augmenter la fiabilité de tels automates il a notamment été proposé de réduire le nombre de moteurs commandant le mouvement des seringues. Ainsi, le document FR 2.815.719 propose une motorisation commune de plusieurs seringues servant au dosage des réactifs.

Cependant, les automates présentent encore de nombreux désavantages, notamment celui d'intégrer de nombreux câblages, hydrauliques et électriques entre différents éléments constitutants, ce qui entraîne un coût notamment pour leur assemblage et pour leur maintenance. Ainsi, les matériaux constituant la tuyauterie hydraulique sont particulièrement sensibles au vieillissement.

Le but de l'invention est de proposer un dispositif permettant d'améliorer la fiabilité d'un automate d'analyse, tout en diminuant les coûts d'assemblage et de maintenance.

Selon l'invention, un tel dispositif est un bloc seringues, notamment adapté pour être utilisé dans un automate d'analyse d'un échantillon liquide, ledit bloc comprenant plusieurs seringues et un collecteur (aussi

appelé manifold), les seringues comprenant chacune une chemise et un piston définissant entre eux un volume intérieur, ledit collecteur comprenant des électrovannes de commutation, des premières canalisations reliant directement les électrovannes à des volumes intérieurs  
5 respectifs, dont les variations permettent le déplacement de fluides ou de liquides utilisés par exemple par l'automate, et des deuxièmes canalisations s'étendant depuis les électrovannes vers des accessoires, notamment en direction de contenants pour l'échantillon et/ou d'autres liquides. Ainsi, les seringues étant montées directement sur le collecteur, on limite le câblage  
10 hydraulique, donc notamment les risques de fuite.

Les accessoires peuvent avantageusement être reliés directement aux électrovannes par les deuxièmes canalisations ou bien une tuyauterie peut prolonger les deuxièmes canalisations, entre le collecteur et les accessoires.

15 Avantageusement, le bloc seringues peut en outre comprendre une pompe à air. La pompe à air peut comprendre au moins une, voir plus, seringues. Cette pompe peut être notamment prévue pour créer une dépression dans un bac, afin de prélever un échantillon en vue de son comptage, dans un automate d'analyse. Elle peut en outre être prévue pour  
20 l'aspiration de déchets, c'est à dire de liquides inutiles, notamment s'ils ont servi dans une analyse maintenant terminée. Ces déchets peuvent aussi être un liquide de rinçage ayant servi. La pompe à air permet l'aspiration depuis déchets dans des bacs ou des chambres servant à une analyse, puis leur rejet dans une poubelle.

25 Le bloc seringues peut comprend une ou plusieurs pièces dans lesquelles les canalisations internes sont réalisées par moulage. Ainsi, ces pièces peuvent être en matière plastique. Les canalisations ainsi réalisées, sont en particulier peu sensibles au vieillissement.

La pompe à air peut comprendre au moins deux seringues, actionnées  
30 simultanément ou pas, ce qui permet de lui donner une grande capacité tout en limitant son encombrement. En outre, cela permet d'avoir un diamètre de chemise moins important pour chacune des seringues formant

la pompe, donc moins de problèmes d'étanchéité et un effort moins important sur chacun de leur piston respectif.

Avantageusement, les pistons de toutes les seringues seront rigide-  
ment liés entre eux de sorte qu'ils ont simultanément un même  
5 mouvement à l'intérieur de leur chemise respective. Alors, les électrovannes peuvent être disposées pour que les seringues respectives non utilisées, bien que mues simultanément à une seringue utilisée, aspirent puis rejettent au même endroit un liquide éventuel, réalisant ainsi une opération neutre.

10 Le bloc seringues peut en outre comprendre certains éléments nécessaires au fonctionnement de l'appareil auquel il est intégré, notamment d'un automate d'analyse, ces éléments étant avantageusement fixés sur le collecteur, qui sert ainsi de support. Parmi ces éléments peuvent être au moins une chambre de dilution et/ou une chambre de  
15 mesure et/ou une chambre d'incubation et/ou une cuve à circulation hydraulique et/ou un banc optique. Un élément peut aussi être une carte portant des circuits électroniques, lesdits circuits électroniques étant utilisés dans l'analyse pour le cas où ledit bloc est utilisé dans un automate  
d'analyse. Ainsi, intégrés au bloc seringues, tous ces éléments sont  
20 proches les uns des autres, et notamment du collecteur et des vannes qui distribuent les différents liquides.

Le bloc seringues pourra encore être disposé dans une enceinte climatisée. Les liquides et les éléments, peuvent être maintenus dans des conditions idéales pour, respectivement, leur analyse et leur  
25 fonctionnement.

En outre, l'invention comprend encore un automate d'analyse, notamment un automate d'analyse sanguine comprenant un bloc seringues selon l'invention.

D'autres particularités et avantages de l'invention ressortiront encore  
30 de la description ci-après, relative à des exemples non limitatifs.

Aux dessins annexés :

- la figure 1 est une vue en perspective d'un bloc seringues selon l'invention ;
- la figure 2 est une pièce d'un collecteur pour un bloc seringues selon l'invention;
- 5     - la figure 3 est un schéma fonctionnel d'un automate d'analyse selon l'invention ; et,
- La figure 4 est une vue d'un autre mode de réalisation d'un bloc seringues.

La figure 1 représente un bloc seringues 1, prévu pour être intégré  
10 dans un automate d'analyse sanguine.

Il comprend un ensemble de six seringues 11-16 disposées parallèlement, dont les chemises sont toutes formées dans une seule et même pièce de chemise 2 sensiblement parallélépipédique. Les chemises sont disposées verticalement, de sorte qu'un piston 21-26 (voir figure 3)  
15 respectif coulisse à travers leur extrémité inférieure respective, au travers d'une face inférieure de la pièce de chemise 2.

A la figure 1, les pistons sont tous fixés rigidement à une seule et même bride 9. la bride est reliée à un moteur de sorte qu'elle peut entraîner tous les pistons dans un même mouvement M, ici de translation verticale, à  
20 l'intérieur de leur chemise respective. A la figure 3, tous les pistons sont fixés rigidement à la bride, sauf le piston 21, qui comprend deux butées 17 pour la bride 9, l'une dans chaque sens de translation selon le mouvement M, définissant ainsi une course morte pour le piston 21, de la seringue 11.

Le collecteur comprend une base 4 ayant sensiblement la forme d'un  
25 parallélépipède. La pièce de chemise est fixée par une surface supérieure, contre une face inférieure de la base 4. Il comprend plusieurs électrovannes 31 fixées sur la face supérieure dudit parallélépipède. Le collecteur comprend en outre, formé par moulage dans le parallélépipède (voir la pièce de la figure 2) un réseau 5,6 de canalisations. Ce réseau comprend des  
30 premières canalisations 5, internes, reliant chaque seringue à au moins une électrovanne respective. Il comprend en outre des deuxièmes canalisations 6, s'étendant depuis les électrovannes vers, par exemple, des contenants

pour un échantillon, à analyser ou en cours d'analyse, ou vers des contenants pour d'autres liquides 41-43.

Comme illustré à la figure 2, le réseau est réalisé par moulage dans pièce 8 formant partie de la base 4. Une autre pièce, non représentée, 5 complémentaire de la pièce 8, complète la forme des canalisations.

Le collecteur sert en outre, sur sa face supérieure, de support à des éléments de l'automate d'analyse, en particulier un banc optique 51, une cuve de dilution et de comptage 52, une cuve de mesure optique et de 10 résistivité 53, et une carte électronique 54, servant à l'analyse.

10 On va maintenant décrire plus particulièrement la figure 3 représentant schématiquement le fonctionnement d'un automate d'analyse 10. Les seringues 11-16 comprennent une seringue 11 affectée au prélèvement d'un échantillon sanguin brut, c'est à dire tel qu'il est présenté initialement à l'automate, grâce à une aiguille 61 et au nettoyage de l'aiguille.

15 Les seringues comprennent en outre une seringue 12, pour la manipulation d'un produit diluant 41, une seringue 13, pour la manipulation d'un produit lytique 41, une seringue 14 pour la manipulation d'un produit nettoyant 42, et deux seringues 15,16, couplées de sorte qu'elles forment une pompe à air, particulièrement affectée à l'évacuation de déchets 44, au 20 cours ou en fin de l'analyse.

L'échantillon brut est introduit dans l'automate à l'aide de l'aiguille 61, puis déposé par cette aiguille dans un bac 62 servant notamment à sa dilution. Les seringues 15,16 formant la pompe à air, peuvent en particulier être utilisées pour prélever un échantillon dans un récipient 63, 25 communiquant directement avec le bac 62, en vue d'un comptage. Ce prélèvement est effectué en créant une dépression à l'intérieur du récipient 63 à l'aide de la pompe à air.

Au lieu d'une dépression, la pompe à air peut être aussi utilisée pour créer une surpression, par exemple pour assurer l'homogénéisation d'un 30 mélange.

Les différentes positions des électrovannes permettent d'affecter une tâche à l'une des seringues, tandis que les autres ont un fonctionnement

neutralisé, bien que les pistons respectifs de ces autres seringues, soient entraînés dans un même mouvement M que ladite une seringue.

Le bloc seringues de la figure 4 est un mode de réalisation allégé relativement au bloc seringue de la figure 1. Il comprend un collecteur 3, supportant six électrovannes 31 et cinq seringues 2, dont deux seringues 15,16 forment une pompe à air.

Bien sûr, l'invention n'est pas limitée aux exemples qui viennent d'être décrits et de nombreux aménagements peuvent être apportés à ces exemples sans sortir du cadre de l'invention.

Notamment, les différentes pièces et éléments de l'invention, peuvent être, en nombre et en forme, différents de ce qui a été décrit, pour autant que cela n'affecte pas leur fonction.

Les premières ou/ou deuxièmes canalisations peuvent être réduites à de simples trous, d'épaisseur suffisante pour traverser une pièce du collecteur reliant, par exemple, une électrovanne et une seringue associées.

Les premières et/ou deuxièmes canalisations peuvent être réalisées par tout autre moyen que l'usinage ou le moulage. Elles peuvent aussi, au lieu de ne former qu'une seule couche de canalisations comprises entre deux pièces complémentaires, former plusieurs couches de canalisations superposées entre elles et séparées deux à deux par une pièce adaptée, dans laquelle peut être réalisée l'une des deux couches ainsi séparées.

## REVENDEICATIONS

1. Bloc seringues (1), notamment adapté pour être utilisé dans un automate d'analyse (10) d'un échantillon liquide, ledit bloc comprenant  
5 plusieurs seringues (11-16) et un collecteur (3), les seringues comprenant chacune une chemise et un piston (21-26) définissant entre eux un volume intérieur, ledit collecteur comprenant des électrovannes de commutation (31), des premières canalisations (5) reliant directement les électrovannes à des volumes intérieurs respectifs et des deuxièmes canalisations (6) s'étendant  
10 depuis les électrovannes notamment en direction de contenants respectifs pour l'échantillon et/ou d'autres liquides (41-44), les seringues comprenant une pompe à air (15,16), ladite pompe à air comprenant au moins une seringue (15,16), caractérisé en ce que les pistons de toutes les seringues sont rigidement liés entre eux de sorte qu'ils ont simultanément un même  
15 mouvement (M) à l'intérieur de leur chemise respective.
2. Bloc seringues selon la revendication 1, caractérisé en ce que la pompe à air comprend au moins deux seringues (15,16).
- 20 3. Bloc seringues selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que le collecteur comprend une ou plusieurs pièces (8) dans laquelle les premières et/ou deuxièmes canalisations sont réalisées, notamment par moulage ou usinage.
- 25 4. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la pompe à air est utilisée pour créer une dépression pour le prélèvement d'un échantillon en vue d'une étape de comptage au cours d'une analyse dans un automate d'analyse.
- 30 5. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que la pompe à air est utilisée pour l'évacuation des déchets (44), notamment dans un automate d'analyse lorsqu'une analyse est terminée.

6. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une chambre de dilution, celle-ci pouvant être fixée sur le collecteur et/ou pouvant être directement reliée à une électrovanne respective, par une canalisation parmi les deuxièmes canalisations.

5

7. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une chambre de mesure, celle-ci pouvant être fixée sur le collecteur et/ou pouvant être directement reliée à une électrovanne respective, par une canalisation parmi les deuxièmes canalisations.

10

8. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une chambre d'incubation, celle-ci pouvant être fixée sur le collecteur et/ou pouvant être directement reliée à une électrovanne respective, par une canalisation parmi les deuxièmes canalisations.

15

9. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une cuve à circulation hydraulique, celle-ci pouvant être fixée sur le collecteur et/ou pouvant être directement reliée à une électrovanne respective, par une canalisation parmi les deuxièmes canalisations.

20

10. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un banc optique (51), celui-ci pouvant être fixé sur le collecteur et/ou pouvant être directement relié à une électrovanne respective, par une canalisation parmi les deuxièmes canalisations.

25

11. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comprend au moins une carte (54) portant des circuits électroniques, lesdits circuits électroniques étant utilisés dans l'analyse pour le cas où ledit bloc est utilisé dans un automate d'analyse, ladite carte pouvant être fixée sur le collecteur.

30

12. Bloc seringues selon l'une des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'il est disposé dans une enceinte climatisée.



13.   Automate d'analyse (10), notamment automate d'analyse sanguine comprenant un bloc seringues (1) selon l'une des revendications 1 à 12.

1 / 3

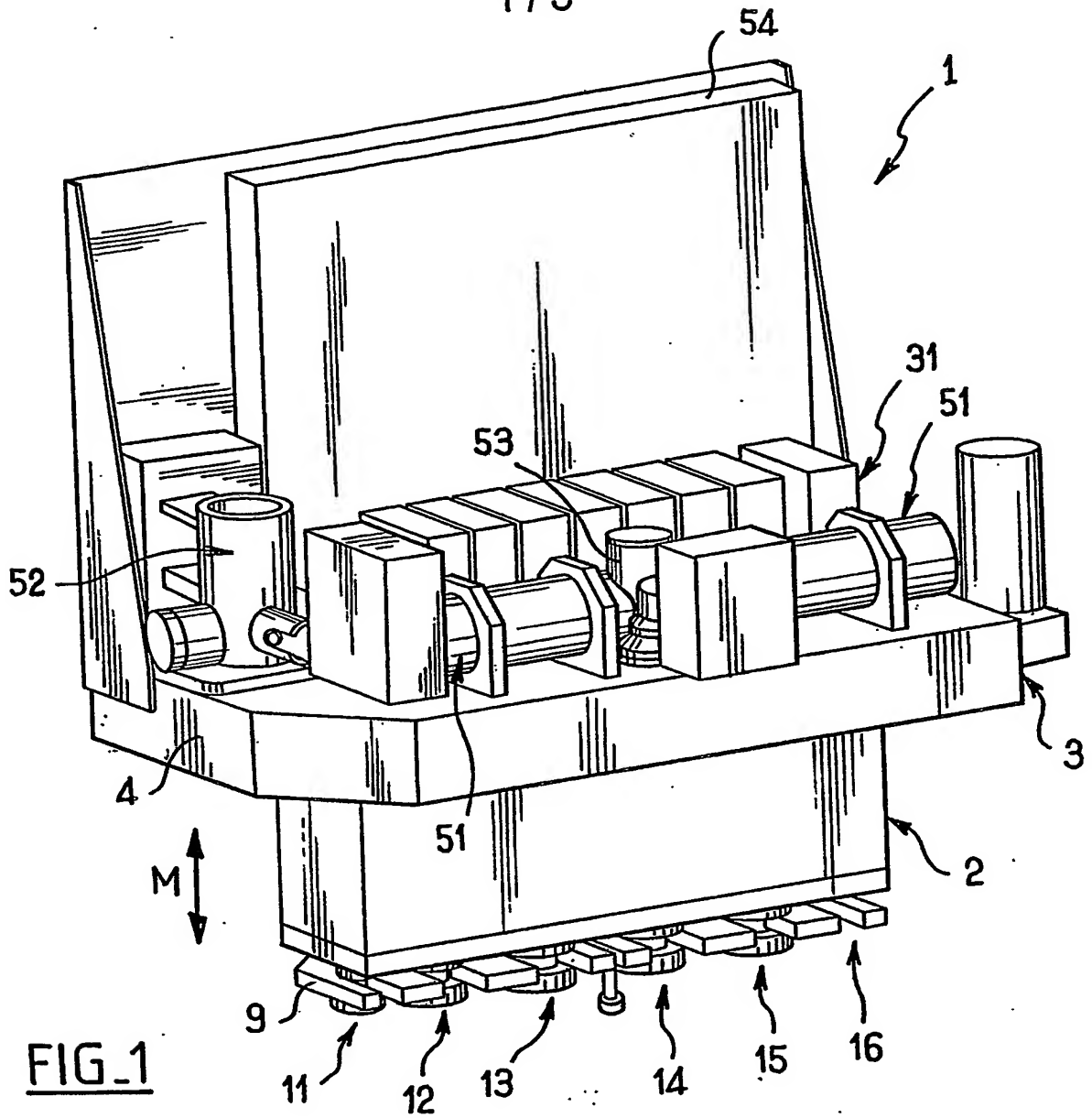


FIG. 1

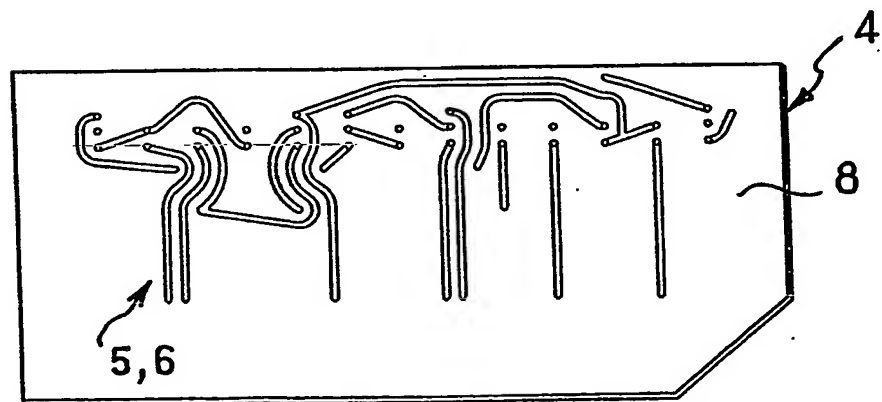


FIG. 2

2/3

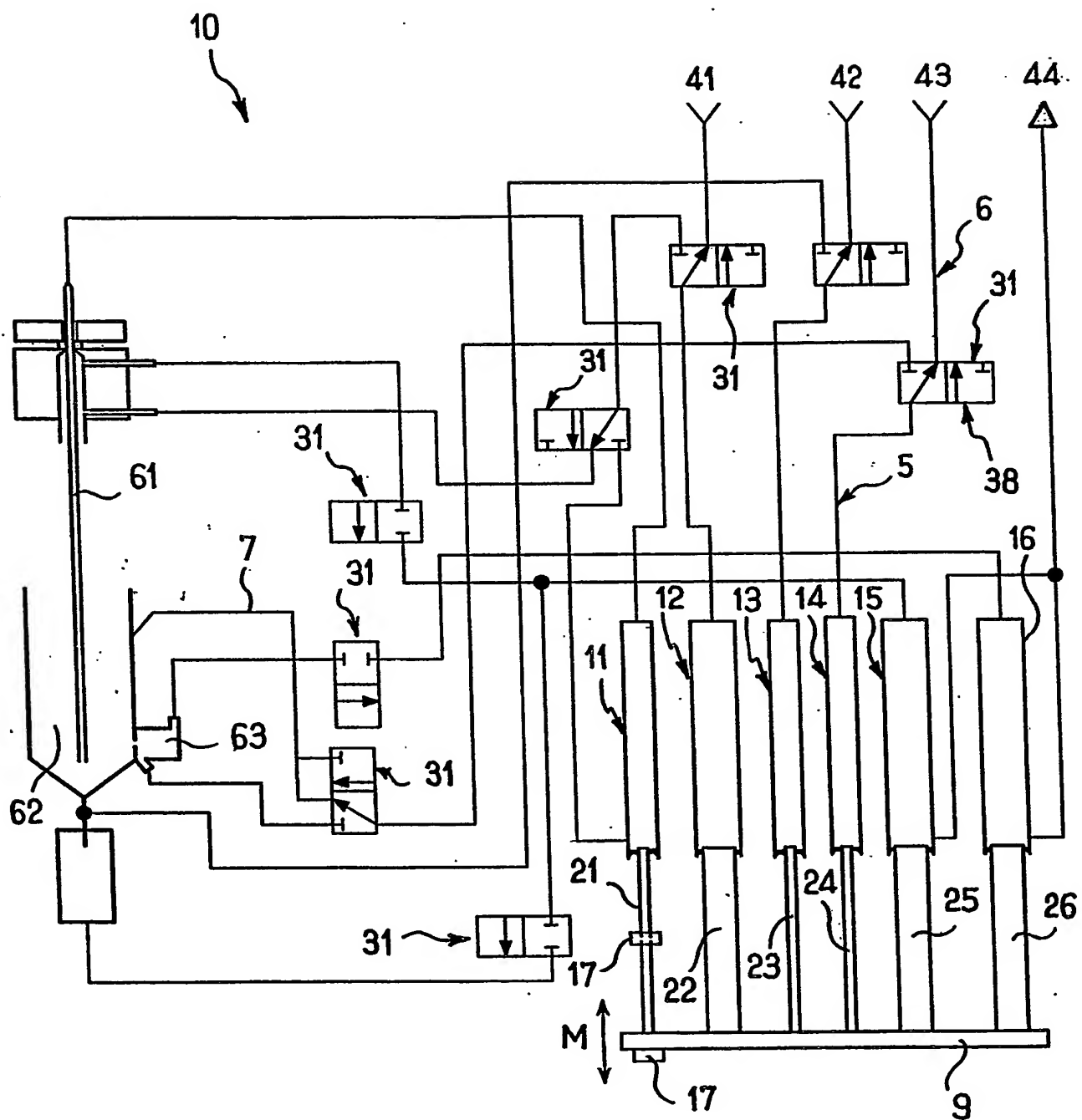


FIG.3

3 / 3

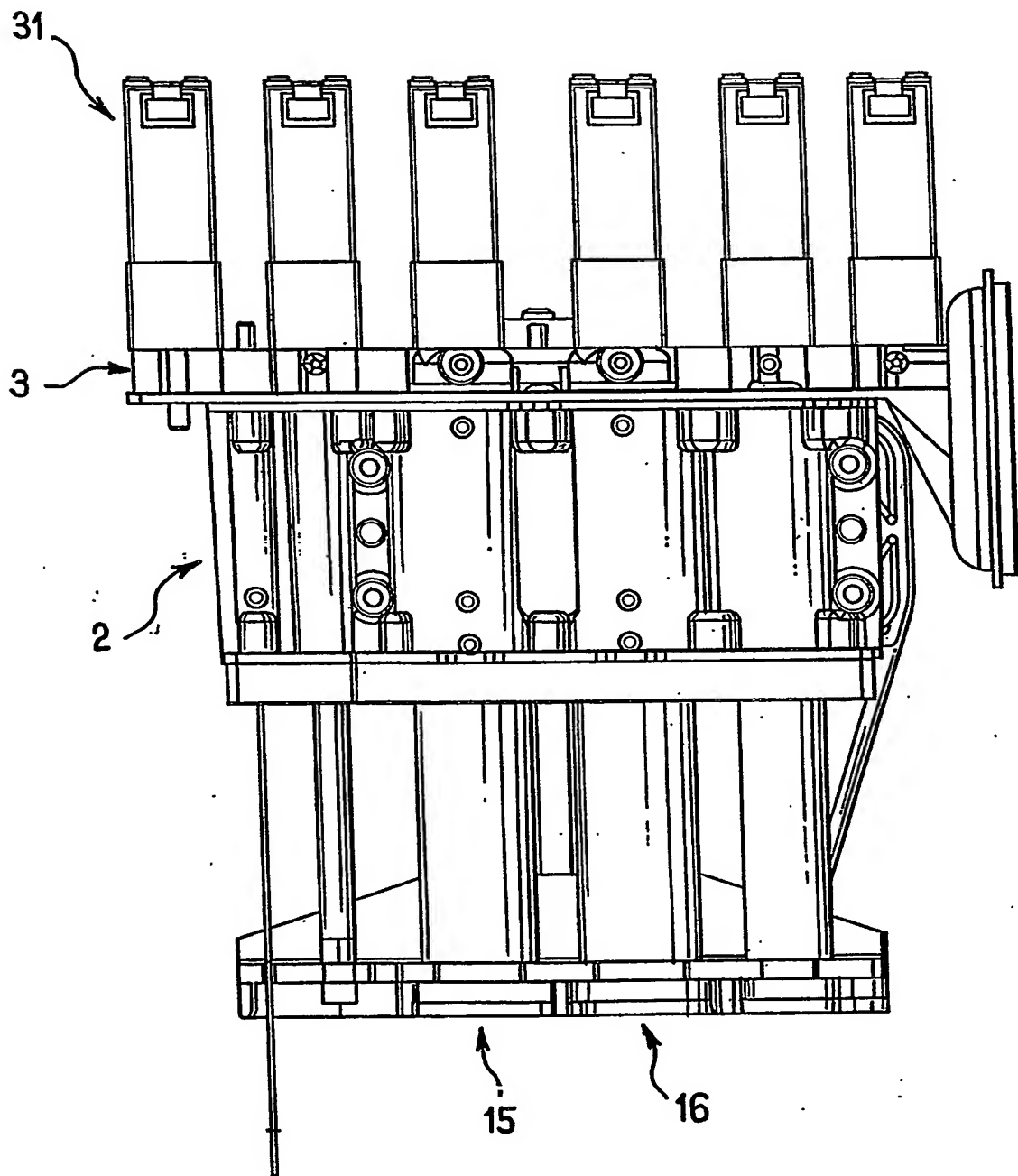


FIG.4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Int: I Application No  
 PU/PA2004/002708

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 G01N1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC, IBM-TDB, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No.                |
|------------|--|--------------------------------------|
| X<br>Y     | WO 99/26056 A (MELET FRANCOIS)<br>27 May 1999 (1999-05-27)<br>page 2, line 17 - page 3, line 20<br><br>page 4<br>page 6, line 3 - line 7<br>figure 1 | 1,2,4-7,<br>9,11,13<br>3,8,10,<br>12 |
| Y          | US 4 607 526 A (PELLEGRINO ERNEST N ET<br>AL) 26 August 1986 (1986-08-26)<br>figure 3  | 3                                    |
| Y          | US 4 254 084 A (BLUM ALVIN S)<br>3 March 1981 (1981-03-03)<br>column 5<br>figures 6A,6B  | 3,12                                 |
|            | -----<br>-/--<br>-----   |                                      |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

14 March 2005

Date of mailing of the international search report

23/03/2005

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Timonen, T

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                             | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y          | EP 0 802 413 A (BIO MERIEUX VITEK INC)<br>22 October 1997 (1997-10-22)<br>column 2, line 14 - line 34<br>----- | 8,10                  |
| Y          | EP 0 508 495 A (MELET FRANCOIS)<br>14 October 1992 (1992-10-14)<br>figure 1<br>-----                           | 10                    |
| A          | US 5 988 236 A (FAWCETT KEVIN R)<br>23 November 1999 (1999-11-23)<br>the whole document<br>-----               | 1-13                  |
| A          | US 4 199 013 A (EVERETT LEROY J ET AL)<br>22 April 1980 (1980-04-22)<br>the whole document<br>-----            | 1-13                  |

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 Application No.  
 PC . . . 2004/002708

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO 9926056                                | A | 27-05-1999          | FR 2771175 A1              | 21-05-1999          |
|   |   |                     | AT 213543 T                | 15-03-2002          |
|   |   |                     | CA 2310078 A1              | 27-05-1999          |
|   |   |                     | DE 69803943 D1             | 28-03-2002          |
|   |   |                     | DE 69803943 T2             | 29-08-2002          |
|   |   |                     | DK 1032817 T3              | 17-06-2002          |
|   |   |                     | EP 1032817 A1              | 06-09-2000          |
|   |   |                     | ES 2170536 T3              | 01-08-2002          |
|   |   |                     | WO 9926056 A1              | 27-05-1999          |
|   |   |                     | JP 2001523817 T            | 27-11-2001          |
|   |   |                     | PT 1032817 T               | 28-06-2002          |
|   |   |                     | US 6555065 B1              | 29-04-2003          |
| US 4607526                                | A | 26-08-1986          | CA 1253413 A1              | 02-05-1989          |
|   |   |                     | JP 61155838 A              | 15-07-1986          |
| US 4254084                                | A | 03-03-1981          | US 4264327 A               | 28-04-1981          |
|   |   |                     | US 4268268 A               | 19-05-1981          |
|   |   |                     | US 4314971 A               | 09-02-1982          |
|   |   |                     | US 4259079 A               | 31-03-1981          |
| EP 0802413                                | A | 22-10-1997          | US 5670375 A               | 23-09-1997          |
|   |   |                     | US 5674454 A               | 07-10-1997          |
|   |   |                     | US 5736102 A               | 07-04-1998          |
|   |   |                     | US 5697409 A               | 16-12-1997          |
|   |   |                     | US 5762873 A               | 09-06-1998          |
|   |   |                     | AU 715627 B2               | 03-02-2000          |
|   |   |                     | AU 1257297 A               | 04-09-1997          |
|   |   |                     | AU 734865 B2               | 21-06-2001          |
|   |   |                     | AU 5610399 A               | 06-01-2000          |
|   |   |                     | BR 9701055 A               | 15-12-1998          |
|   |   |                     | CA 2197406 A1              | 21-08-1997          |
|   |   |                     | CA 2321983 A1              | 21-08-1997          |
|   |   |                     | CA 2322002 A1              | 21-08-1997          |
|   |   |                     | CA 2322141 A1              | 21-08-1997          |
|   |   |                     | CA 2322144 A1              | 21-08-1997          |
|   |   |                     | DE 69723345 D1             | 14-08-2003          |
|   |   |                     | DE 69723345 T2             | 13-05-2004          |
|   |   |                     | EP 1306663 A2              | 02-05-2003          |
|   |   |                     | EP 0802413 A2              | 22-10-1997          |
|   |   |                     | IL 120217 A                | 24-07-2001          |
|   |   |                     | JP 3469735 B2              | 25-11-2003          |
|   |   |                     | JP 9325151 A               | 16-12-1997          |
|   |   |                     | JP 2003149250 A            | 21-05-2003          |
|   |   |                     | JP 2003161735 A            | 06-06-2003          |
|   |   |                     | JP 2003177134 A            | 27-06-2003          |
|   |   |                     | JP 2003161676 A            | 06-06-2003          |
|   |   |                     | JP 2003156501 A            | 30-05-2003          |
|   |   |                     | JP 2003161738 A            | 06-06-2003          |
|   |   |                     | JP 2003177133 A            | 27-06-2003          |
|   |   |                     | JP 2003149251 A            | 21-05-2003          |
|   |   |                     | JP 2003177135 A            | 27-06-2003          |
|   |   |                     | JP 2003194832 A            | 09-07-2003          |
|   |   |                     | JP 2003177140 A            | 27-06-2003          |
|   |   |                     | KR 229705 B1               | 15-11-1999          |
|   |   |                     | US 5925884 A               | 20-07-1999          |
|   |   |                     | US 5955736 A               | 21-09-1999          |
|   |   |                     | US 5888455 A               | 30-03-1999          |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/JP2004/002708

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0802413                                | A                   | US 5798085 A               | 25-08-1998          |
|   |                     | US 5897835 A               | 27-04-1999          |
|   |                     | US 5798084 A               | 25-08-1998          |
|   |                     | US 5762874 A               | 09-06-1998          |
|   |                     | US 5853667 A               | 29-12-1998          |
|   |                     | US 5881781 A               | 16-03-1999          |
|   |                     | US 5869006 A               | 09-02-1999          |
|   |                     | US 5891396 A               | 06-04-1999          |
|   |                     | US 5965090 A               | 12-10-1999          |
|   |                     | US 6024921 A               | 15-02-2000          |
|   |                     | US 6136270 A               | 24-10-2000          |
|   |                     | US 6086824 A               | 11-07-2000          |
|   |                     | US 5856193 A               | 05-01-1999          |
| EP 0508495                                | A                   | FR 2629206 A1              | 29-09-1989          |
|   |                     | AT 83861 T                 | 15-01-1993          |
|   |                     | DE 68903981 D1             | 04-02-1993          |
|   |                     | DE 68903981 T2             | 29-04-1993          |
|   |                     | DE 68924879 T2             | 25-04-1996          |
|   |                     | DE 68924890 T2             | 25-04-1996          |
|   |                     | EP 0335789 A1              | 04-10-1989          |
|   |                     | EP 0510722 A1              | 28-10-1992          |
|   |                     | EP 0508495 A1              | 14-10-1992          |
|   |                     | ES 2036811 T3              | 01-06-1993          |
|   |                     | FR 2629208 A1              | 29-09-1989          |
|   |                     |                            |                     |
| US 5988236                                | A                   | 23-11-1999                 | NONE                |
| US 4199013                                | A                   | 22-04-1980                 | NONE                |



# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

C internationale No  
PCT/TR2004/002708

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
CIB 7 G01N1/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 7 G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, BIOSIS, COMPENDEX, EMBASE, INSPEC, IBM-TDB, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

| Catégorie ° | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents   | no. des revendications visées        |
|-------------|--|--------------------------------------|
| X<br>Y      | WO 99/26056 A (MELET FRANCOIS)<br>27 mai 1999 (1999-05-27)<br>page 2, ligne 17 - page 3, ligne 20<br><br>page 4<br>page 6, ligne 3 - ligne 7<br>figure 1 | 1,2,4-7,<br>9,11,13<br>3,8,10,<br>12 |
| Y           | US 4 607 526 A (PELLEGRINO ERNEST N ET<br>AL) 26 août 1986 (1986-08-26)<br>figure 3  | 3                                    |
| Y           | US 4 254 084 A (BLUM ALVIN S)<br>3 mars 1981 (1981-03-03)<br>colonne 5<br>figures 6A,6B  | 3,12                                 |
|             | -----<br>-/-   |                                      |

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

14 mars 2005

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

23/03/2005

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Timonen, T

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

De internationale No  
PCT/FR2004/002708

## C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

| Catégorie | Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents                    | no. des revendications visées |
|-----------|---|-------------------------------|
| Y         | EP 0 802 413 A (BIO MERIEUX VITEK INC)<br>22 octobre 1997 (1997-10-22)<br>colonne 2, ligne 14 - ligne 34<br>----- | 8, 10                         |
| Y         | EP 0 508 495 A (MELET FRANCOIS)<br>14 octobre 1992 (1992-10-14)<br>figure 1<br>-----                              | 10                            |
| A         | US 5 988 236 A (FAWCETT KEVIN R)<br>23 novembre 1999 (1999-11-23)<br>le document en entier<br>-----               | 1-13                          |
| A         | US 4 199 013 A (EVERETT LEROY J ET AL)<br>22 avril 1980 (1980-04-22)<br>le document en entier<br>-----            | 1-13                          |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Di  
nationale No  
F01/1K2004/002708

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche |   | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|---|------------------------|---|------------------------|
| WO 9926056                                      | A | 27-05-1999             | FR 2771175 A1                           | 21-05-1999             |
|   |   |                        | AT 213543 T                             | 15-03-2002             |
|   |   |                        | CA 2310078 A1                           | 27-05-1999             |
|   |   |                        | DE 69803943 D1                          | 28-03-2002             |
|   |   |                        | DE 69803943 T2                          | 29-08-2002             |
|   |   |                        | DK 1032817 T3                           | 17-06-2002             |
|   |   |                        | EP 1032817 A1                           | 06-09-2000             |
|   |   |                        | ES 2170536 T3                           | 01-08-2002             |
|   |   |                        | WO 9926056 A1                           | 27-05-1999             |
|   |   |                        | JP 2001523817 T                         | 27-11-2001             |
|   |   |                        | PT 1032817 T                            | 28-06-2002             |
|   |   |                        | US 6555065 B1                           | 29-04-2003             |
| US 4607526                                      | A | 26-08-1986             | CA 1253413 A1                           | 02-05-1989             |
|   |   |                        | JP 61155838 A                           | 15-07-1986             |
| US 4254084                                      | A | 03-03-1981             | US 4264327 A                            | 28-04-1981             |
|   |   |                        | US 4268268 A                            | 19-05-1981             |
|   |   |                        | US 4314971 A                            | 09-02-1982             |
|   |   |                        | US 4259079 A                            | 31-03-1981             |
| EP 0802413                                      | A | 22-10-1997             | US 5670375 A                            | 23-09-1997             |
|   |   |                        | US 5674454 A                            | 07-10-1997             |
|   |   |                        | US 5736102 A                            | 07-04-1998             |
|   |   |                        | US 5697409 A                            | 16-12-1997             |
|   |   |                        | US 5762873 A                            | 09-06-1998             |
|   |   |                        | AU 715627 B2                            | 03-02-2000             |
|   |   |                        | AU 1257297 A                            | 04-09-1997             |
|   |   |                        | AU 734865 B2                            | 21-06-2001             |
|   |   |                        | AU 5610399 A                            | 06-01-2000             |
|   |   |                        | BR 9701055 A                            | 15-12-1998             |
|   |   |                        | CA 2197406 A1                           | 21-08-1997             |
|   |   |                        | CA 2321983 A1                           | 21-08-1997             |
|   |   |                        | CA 2322002 A1                           | 21-08-1997             |
|   |   |                        | CA 2322141 A1                           | 21-08-1997             |
|   |   |                        | CA 2322144 A1                           | 21-08-1997             |
|   |   |                        | DE 69723345 D1                          | 14-08-2003             |
|   |   |                        | DE 69723345 T2                          | 13-05-2004             |
|   |   |                        | EP 1306663 A2                           | 02-05-2003             |
|   |   |                        | EP 0802413 A2                           | 22-10-1997             |
|   |   |                        | IL 120217 A                             | 24-07-2001             |
|   |   |                        | JP 3469735 B2                           | 25-11-2003             |
|   |   |                        | JP 9325151 A                            | 16-12-1997             |
|   |   |                        | JP 2003149250 A                         | 21-05-2003             |
|   |   |                        | JP 2003161735 A                         | 06-06-2003             |
|   |   |                        | JP 2003177134 A                         | 27-06-2003             |
|   |   |                        | JP 2003161676 A                         | 06-06-2003             |
|   |   |                        | JP 2003156501 A                         | 30-05-2003             |
|   |   |                        | JP 2003161738 A                         | 06-06-2003             |
|   |   |                        | JP 2003177133 A                         | 27-06-2003             |
|   |   |                        | JP 2003149251 A                         | 21-05-2003             |
|   |   |                        | JP 2003177135 A                         | 27-06-2003             |
|   |   |                        | JP 2003194832 A                         | 09-07-2003             |
|   |   |                        | JP 2003177140 A                         | 27-06-2003             |
|   |   |                        | KR 229705 B1                            | 15-11-1999             |
|   |   |                        | US 5925884 A                            | 20-07-1999             |
|   |   |                        | US 5955736 A                            | 21-09-1999             |
|   |   |                        | US 5888455 A                            | 30-03-1999             |

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D Internationale No  
PCT/R2004/002708

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| EP 0802413 A                                    |                        | US 5798085 A                            | 25-08-1998             |
|   |                        | US 5897835 A                            | 27-04-1999             |
|   |                        | US 5798084 A                            | 25-08-1998             |
|   |                        | US 5762874 A                            | 09-06-1998             |
|   |                        | US 5853667 A                            | 29-12-1998             |
|   |                        | US 5881781 A                            | 16-03-1999             |
|   |                        | US 5869006 A                            | 09-02-1999             |
|   |                        | US 5891396 A                            | 06-04-1999             |
|   |                        | US 5965090 A                            | 12-10-1999             |
|   |                        | US 6024921 A                            | 15-02-2000             |
|   |                        | US 6136270 A                            | 24-10-2000             |
|   |                        | US 6086824 A                            | 11-07-2000             |
|   |                        | US 5856193 A                            | 05-01-1999             |
| EP 0508495 A                                    | 14-10-1992             | FR 2629206 A1                           | 29-09-1989             |
|   |                        | AT 83861 T                              | 15-01-1993             |
|   |                        | DE 68903981 D1                          | 04-02-1993             |
|   |                        | DE 68903981 T2                          | 29-04-1993             |
|   |                        | DE 68924879 T2                          | 25-04-1996             |
|   |                        | DE 68924890 T2                          | 25-04-1996             |
|   |                        | EP 0335789 A1                           | 04-10-1989             |
|   |                        | EP 0510722 A1                           | 28-10-1992             |
|   |                        | EP 0508495 A1                           | 14-10-1992             |
|   |                        | ES 2036811 T3                           | 01-06-1993             |
|   |                        | FR 2629208 A1                           | 29-09-1989             |
| US 5988236 A                                    | 23-11-1999             | AUCUN                                   |                        |
| US 4199013 A                                    | 22-04-1980             | AUCUN                                   |                        |